

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen.

La contestación deberá ser siempre razonada.

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2.5 puntos).

BLOQUE 1.

En una confitería envasan los bombones en cajas de 250 gr, 500 gr y 1kg. Cierta día se envasaron 60 cajas en total, habiendo 5 cajas más de tamaño pequeño (250 gr) que de tamaño mediano (500 gr). Sabiendo que el precio del kg de bombones es de 4 000 PTAS y que el importe total de los bombones envasados asciende a 125 000 PTAS:

- Plantear un sistema para determinar cuántas cajas se han envasado de cada tipo.
- Resolver el problema

BLOQUE 2

Cierta persona dispone de 10 millones de PTAS como máximo para repartir entre dos tipos de inversión (A y B). En la opción A desea invertir entre 2 y 7 millones. Además, quiere destinar a esa opción tanta cantidad de dinero como a la B.

- ¿Qué cantidades puede invertir en cada una de las opciones? Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
- Sabiendo que el rendimiento de la inversión será del 9% en la opción A y del 12% en la B, ¿qué cantidad debe invertir en cada una para optimizar el rendimiento global? ¿a cuánto ascenderá?

BLOQUE 3.

En un colectivo se ha observado que el gasto en cierto producto $-G(x)$ en miles de PTAS— está relacionado con el salario $-x$ en cientos de miles de PTAS- por medio de la siguiente expresión:

$$G(x) = \frac{20x}{x^2+1}$$

- Calcular razonadamente la cuantía del salario a la que corresponde el mayor gasto.
- ¿Cómo se comporta el gasto cuando el salario es suficientemente alto? Razonar la respuesta.

BLOQUE 4.

Dada la función $f(x) = (x + 1)(3x - 2)$:

- Calcular una primitiva de $f(x)$.
- Justificar que la función $F(x) = x^3 + 2x^2 + 2$ no es primitiva de $f(x)$.
- Enunciar la regla de Barrow y calcular $\int_0^1 (x + 1)(3x - 2) dx$

BLOQUE 5.

Un estuche contiene 15 lápices de color rojo y 10 de color azul.

- Si elegimos uno al azar ¿Cuál es la probabilidad de que sea rojo?
- Si extraemos dos ¿Cuál es la probabilidad de que ambos sean azules?
- Si elegimos dos, calcular la probabilidad de que el primero sea azul y el segundo rojo.

BLOQUE 6.

La empresa de transportes urgentes "El Rápido" asegura que entrega el 80% de sus envíos antes de las 12 de la mañana. Para contrastar la calidad de este servicio, la asociación de consumidores selecciona aleatoriamente 100 envíos en diversos días

- Establecer la hipótesis nula y la alternativa.
- Describir en este caso en qué consistirían los errores tipo I y tipo II. ¿Cómo se denomina la probabilidad de confundirnos de modo que la asociación acuse injustamente a la empresa de no cumplir sus compromisos publicitarios?
- A partir de los datos de la muestra, el informe encargado por la asociación afirma que el valor obtenido es significativo. ¿Cómo debe ser interpretado el resultado?.